Deutscher Bundestag
13. Wahlperiode

Drucksache 13/6567

09. 12. 96

Kleine Anfrage

des Abgeordneten Dr. Manuel Kiper und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Evaluation der Förderung von Forschung und Entwicklung in der Informationstechnik I – Mikroelektronik und Höchstleistungsrechnen

Mit Ablauf des Jahres 1996 endet auch das Forschungsförderungsprogramm der Bundesregierung im Bereich Informationstechnik. Das „Förderprogramm Informationstechnik 1993–1996" soll ersetzt werden durch das Konzept „Innovationen für die Informationsgesellschaft 1997–2001". Damit wäre es an der Zeit, die Forschungsförderung der letzten Jahre zu evaluieren und identifizierte Probleme mit neuen Lösungsansätzen anzugehen. Eine derartige Evaluation ist jedoch nicht erkennbar.

Die Lage der Informationstechnik in der Bundesrepublik Deutschland ist von einem Idealzustand sehr weit entfernt. Auch in der Informationstechnik werden Forschungsmittel gekürzt; international angesehene Spitzenforschung findet kaum statt. Es mangelt an international konkurrenzfähigen Produkten. Dieser Zustand hat sich in den letzten Jahren kaum gebessert. Als besonders erfolgreiches Feld staatlicher Forschungsförderung wird die Mikroelektronik genannt. Hier sei eine Technologielücke geschlossen worden und der Anschluß an die technologische Leistungsfähigkeit der USA und Japans erreicht. Dieser Erfolg wird nicht zuletzt dem Forschungsprogramm JESSI (Joint European Submicron Silicon) zugeschrieben, dessen Nachfolger MEDEA (Micro-Electronics Development for European Application) schon projektiert wird. Erfolg bedeutet in diesem Zusammenhang schon, daß der Anteil europäischer Anbieter am Weltmarkt bei zehn Prozent liegt und in die EU – wie schon vor dem Beginn von JESSI – immer noch ein Drittel der benötigten mikroelektronischen Komponenten importiert wird (Süddeutsche Zeitung, 2. Dezember 1996, S. 23). Dennoch hat die Forschungsförderung in der Mikroelektronik einen großen Teil der Gesamtfördermittel im Bereich Informationstechnik ausgemacht, was sich für die Zukunft nicht wesentlich ändern soll.

Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) treibt derzeit als Modell zur Lösung der Umsetzungsprobleme von Forschungsergebnissen in die wirtschaftliche Verwertung die intensivere Kooperation von Forschung und Industrie und eine Neugründung von jungen Technologiefirmen voran. JESSI gilt dabei als ein gelungenes Beispiel für die Kooperation von Wirtschaft und Forschung für anwendungsnahe Ergebnisse.

Eine besondere Rolle spielt bei den Neugründungen von Technologiefirmen die Ausgründung von Firmen im Umfeld von Forschungseinrichtungen. Das ehemalige Bundesministerium für Forschung und Technologie hat im Bereich Informationstechnik mit der Forcierung von Unternehmensgründungen aus Forschungsinstitutionen heraus bereits Erfahrungen gesammelt. Die Ergebnisse vor allem des Projekts SUPRENUM (Super-Computer für numerische Anwendungen) – das als einer der Gründe für die Umstrukturierung der GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH) angeführt wird – kann dabei aber kaum als Vorbild für weitere Aktivitäten gesehen werden.

Von Japan initiiert begann Anfang der 80er Jahre ein Wettlauf um die Entwicklung wesentlich leistungsfähigerer Supercomputer, an dem sich neben den USA auch die Bundesregierung beteiligte. Zu jener Zeit expandierte der Supercomputermarkt, da die Anwendung derartiger Systeme nicht mehr länger vornehmlich auf den militärischen – vornehmlich zur Konstruktion von Atomwaffen oder für kryptographische Arbeiten – sowie den wissenschaftlichen Bereich beschränkt schien, sondern auch Märkte für neue kommerzielle Aufgaben für diese Klasse von Rechnern entstanden.

Zur Überwindung physikalischer Grenzen beim Bau herkömmlicher Supercomputer orientierte sich die Forschung an der Entwicklung von Systemen, in denen massiv parallele Prozessorarchitekturen neue Leistungsrekorde ermöglichten. Derartige Parallelität läßt sich durch verschiedene Verfahren realisieren. Die Bundesregierung entschied sich mit dem von ihr vorangetriebenen Projekt SUPRENUM für eine Rechnerarchitektur, die für spezielle mathematische Verfahren optimiert war. Andere in der Bundesrepublik Deutschland entwickelte massiv parallele Systeme betonten – wie vergleichbare und kommerziell zeitweilig erfolgreiche Systeme in den USA – dagegen schon vom Ansatz her die möglichst flexible Konfiguration der Systeme.

Ein gravierendes Problem aller neuen Projekte in diesem Sektor ist der Umstand, daß für die neue Hardware im allgemeinen auch die entsprechende systemspezifische Software – angefangen vom Betriebssystem bis zu Systemen zur Parallelisierung von Programmen – neu erstellt werden muß. Diese Situation unterscheidet sich nicht wesentlich von den Bedingungen bei der Entwicklung erster Computersysteme aus deutscher Produktion in den 60er und 70er Jahren, die nicht zuletzt wegen des Mangels an proprietärer Software auf dem Markt nicht Fuß fassen konnten. Erschwert wird dies heute dadurch, daß sich verteilte parallele Supercomputerleistung auch softwaremäßig auf vernetzten Workstations realisieren läßt.

Das Ende der SUPRENUM GmbH und eines größeren Teils der internationalen Supercomputer-Anbieter in den letzten Jahren machte deutlich, daß die Anbieter dieser Systeme die Abnahme vor allem der Nachfrage für militärische Zwecke nicht durch die Entwicklung eines kommerziellen Marktes kompensieren konnten. Die derzeitig maßgebliche Weiterentwicklung von Super-

computern wird im Programm ASCI (Advanced Strategic Computing Initiative) wiederum durch Mittel des US-Department of Energy vorangetrieben, das für Validierung, Test und Entwicklung von Atomwaffen Simulationssysteme benötigt, die nur mit Supercomputern realisiert werden können.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Wie viele Unternehmen und wie viele Forschungseinrichtungen produzieren jeweils nach Kenntnis der Bundesregierung in der Bundesrepublik Deutschland Speicherchips, Prozessoren und Anwendungsspezifische Integrierte Schaltkreise (ASICS)?

2. Wie bewertet die Bundesregierung den Stand bei Produktion und Design von Mikrochips in der Bundesrrepublik Deutschland und dabei insbesondere die Leistungsfähigkeit der Forschung?

3. Wie hoch ist derzeit die nutzbare Ausbeute von Klein- und Kleinstserien bei ASICS, und welche Verbesserungen strebt die Bundesregierung hier an?

4. In welcher Weise haben sich die Kosten der Produktion von Mikrochips in den letzten Jahren entwickelt, und welche Bedeutung hatten dabei die Fördermittel der Bundesregierung zur Optimierung der Chipproduktion?

5. Inwieweit hat sich nach Kenntnis der Bundesregierung die Situation einer Abhängigkeit der Endverbraucher von der Chipproduktion in Japan und den USA verbessert?

6. Wie hoch sind nach Kenntnis der Bundesregierung die Subventionen, die für neue Halbleiterwerke in Sachsen geflossen sind?

7. Welche Erfolge bei Produkten und Forschungsergebnissen führt die Bundesregierung auf ihr Engagement beim JESSI-Programm zurück?

8. Welche Bedeutung hat nach Einschätzung der Bundesregierung bei der Chipproduktion einerseits und in der Forschung andererseits heute Galliumarsenid, und aus welchem Grund wurde der dafür in den Förderprogrammen vohergesagte Nachfragezuwachs bislang nicht erzielt?

9. Welche Kapazitäten von Massenspeichern sowohl auf elektronischer und optischer Basis wie auf der neuartiger Verfahren werden in von der Bundesregierung geförderten Projekten angestrebt, insbesondere im Hinblick auf Vorhaben in den USA zu Massenspeichern mit einem Terabyte Kapazität pro Kubikzentimeter?

10. An welchen Zielen bei der Taktgeschwindigkeit von Prozessorchips und an welchen Architekturen orientiert sich die Förderung von Projekten durch die Bundesregierung in den nächsten Jahren?

11. Wann gab es in der Bundesrepublik Deutschland die ersten Arbeiten zu dreidimensionalem Chipdesign, welche Projekte verfolgen dieses Konzept heute, und warum blieb dieser Ansatz einige Jahre unbeachtet?

12. Welchen Stand der Entwicklung hat nach Ansicht der Bundesregierung der Bereich Photonik heute erreicht, und welchen Entwicklungstrend hält die Bundesregierung für besonders förderungswürdig?

13. Wie viele Unternehmen boten nach Kenntnis der Bundesregierung zu Beginn der Entwicklung von SUPRENUM auf dem Weltmarkt Supercomputer an?

14. Wie viele Unternehmen bieten heute nach Kenntnis der Bundesregierung Supercomputer an, wie viele davon sind aus der Bundesrepublik Deutschland, und wie ist nach Ansicht der Bundesregierung diese Entwicklung zu erklären?

15. Aus welchem Grund wurde die SUPRENUM-Architektur als geeignet befunden, um darauf einen Supercomputer mit ausreichenden Marktchancen zu entwickeln?

16. Für welche Anwendungen war die SUPRENUM-Architektur vorgesehen, und wie hoch wurden ihre Marktchancen beurteilt?

17. Wie viele Exemplare des SUPRENUM-Computers wurden nach Kenntnis der Bundesregierung verkauft und an wen?

18. Wie hoch wurde der Förderaufwand zur Entwicklung des SUPRENUM-Computers zu Beginn geschätzt, und wieviel wurde bis zur Abwicklung der SUPRENUM GmbH tatsächlich aufgewandt?

19. Mit welchen Fördermitteln wurden von der Bundesregierung – außer im Zusammenhang mit SUPRENUM – Firmen bei der Entwicklung von Supercomputern gefördert, und wieviel davon entfiel auf die Förderung von Software zur Parallelverarbeitung?

20. Für welche Einsatzbereiche werden heute Computer für Höchstleistungsrechnen benötigt, und welche davon sind die für den Markt wichtigsten?

21. Welche Bedeutung kommt nach Ansicht der Bundesregierung Supercomputern im Vergleich zu skalierbarer massiver Parallelität durch vernetzte Systeme zu?

22. Welche Entwicklungsziele werden nach Kenntnis der Bundesregierung heute in den USA für die Rechenleistung von Supercomputern bis zum Jahr 2010 angestrebt, und für welche Zwecke wird diese benötigt?

23. Welche Ergebnisse bei Methoden und Werkzeugen zur Parallelisierung von Software liegen vor, inwieweit sind diese sowohl für Parallelarchitekturen als auch für Strukturen heterogener Parallelität nutzbar, und welchen Stellenwert und

welche Ausrichtung wird dieser Bereich nach Einschätzung der Bundesregierung in den nächsten Jahren haben?

24. Hält die Bundesregierung es auch in Zukunft für angebracht, Forschungsergebnisse über die Ausgründung von Unternehmen aus Forschungseinrichtungen bis zur Markteinführung zu treiben?

Bonn, den 3. Dezember 1996

Dr. Manuel Kiper
Joseph Fischer (Frankfurt), Kerstin Müller (Köln) und Fraktion

Druck: Thenée Druck, 53113 Bonn, Telefon 91781-0
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 13 20, 53003 Bonn, Telefon (02 28) 3 82 08 40, Telefax (02 28) 3 82 08 44
ISSN 0722-8333